

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-172619  
(43)Date of publication of application : 26.07.1991

(51)Int.Cl. F16D 3/205

(21)Application number : 02-295552 (71)Applicant : GKN AUTOMOT AG  
(22)Date of filing : 02.11.1990 (72)Inventor : BENSINGER JOERG  
KRUDE WERNER  
JOST DIETER

(30)Priority

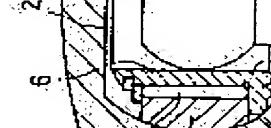
Priority number : 89 3936601      Priority date : 03.11.1989      Priority country : DE

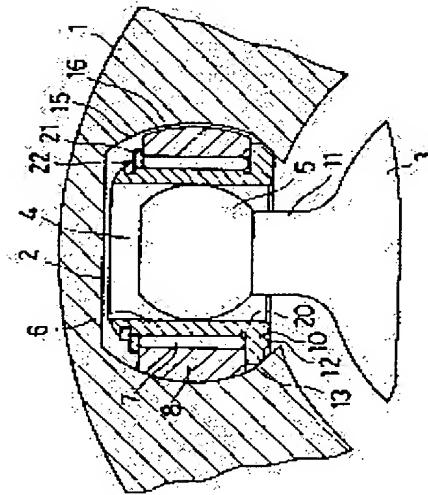
## (54) SYNCHRONOUS ROTARY JOINT

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To simplify a structure and to reduce a manufacturing cost by engaging a spherical head connected firmly with a tappet movable in the radial direction in a recessed part in a cylindrical inner part in the radial direction of a rotary support body and movable angularly around two shafts.

**CONSTITUTION:** A joint outer member 1 has a recessed part 2 in the longitudinal direction, an inner member 3 has a spherical head 5 and a tappet 4 engaged with the recessed part 2 in the longitudinal direction, and the spherical head 5 is connected with the tappet 4. The tappet 4 supports a rotary support body 6 and a rotary body 8, and the rotary support body 6 holds the spherical head 5 bendable freely and movable in the radial direction. The rotary support body 6 has a cylindrical inner face 20, and opposing cylindrical support faces 15, 15 in the recessed part 2 in the longitudinal direction cooperate with a spherical outer face 16 of the rotary body 8 and cooperate with either of support faces when rotary moment is transmitted. Since the rotary support body 6 does not include a spherical face, its structure is simple. Since the tappet 4 can be formed by deformation technique, a manufacturing cost can be reduced.





## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許出願公告番号

特公平7-117108

(24) (44)公告日 平成7年(1995)12月18日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
F 16 D 3/205

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 16 D 3/ 20

M

請求項の数14(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平2-295552  
(22)出願日 平成2年(1990)11月2日  
(65)公開番号 特開平3-172619  
(43)公開日 平成3年(1991)7月26日  
(31)優先権主張番号 P 3 9 3 6 6 0 1. 4  
(32)優先日 1989年11月3日  
(33)優先権主張国 ドイツ (DE)

(71)出願人 99999999  
ジー・ケー・エヌ・オートモーティヴ・ア  
クチエンゲゼルシャフト  
ドイツ連邦共和国 ローマール、ハウプシ  
ュトラーセ 150  
(72)発明者 イエルク・ベンズィンガー  
ドイツ連邦共和国 ヘネフ、ラウタウゼナ  
ー・シュトラーセ 42  
(72)発明者 ヴェルナー・クルデ  
ドイツ連邦共和国 ノインキルヒエン・ゼ  
ールシャイト、ブファレル・シュタウフ・  
シュトラーセ 32  
(74)代理人 弁理士 萩野 平 (外3名)

審査官 千葉 成就

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 同期回転継ぎ手

【特許請求の範囲】

【請求項1】外側継ぎ手部材(1)と、  
その外側継ぎ手部材(1)の内部で円周方向に向き合って  
配置されている支持面(15)を有する3つの凹所  
(2)と、  
上記の凹所(2)と係合していて、半径方向に突出する  
3つの軸頸(4)を備えた内側継ぎ手部材(3)とを有し、  
軸頸(4)の各々は前記の凹所(2)中で、円周方向に  
等間隔に保持され、かつ軸頸に相対的に半径方向と円周  
方向に動きうるように保持された回転体(8;9)を備え、  
各回転体(8;9)は回転支持体(6)に回転可能に  
支持されているような同期回転継ぎ手において、  
各々の軸頸(4)はその端部に固く結合されている球状  
ヘッド(5)を有しており、

この球状ヘッド(5)は回転支持体(6)の半径方向に  
位置する円筒状内面(20)と、摺動も回動も自由にでき  
るように係合していることを特徴とする同期回転継ぎ  
手。

【請求項2】前記の球状ヘッド(5)の連結部(11)は  
その最も細い部分において、円周方向の径が軸方向の径  
より大きい非円形断面を有していることを特徴とする前  
記請求項1記載の同期回転継ぎ手。

【請求項3】前記の連結部(11)はだ円形であることを  
特徴とする前記請求項1記載の同期回転継ぎ手。

【請求項4】前記の連結部(11)の径は、継手の所定の  
最大屈曲時に、連結部の表面と回転支持体の内方下縁と  
隙間が残る程度にまで軸方向に減少していることを特徴  
とする前記請求項1記載の同期回転継ぎ手。

【請求項5】前記の連結部(11)の径は、軸頸が左右の

対をなしている外側継手部材の軸方向凹所の内面の間の対称面から傾いた位置にあるとき、連結部の表面と、回転支持体の下縁との間に自由空間が残るよう程度に円周方向に減少させられていることを特徴とする前記請求項1ないし4の何れか1項に記載の同期回転継ぎ手。

【請求項6】球状ヘッド(5)と回転支持体(6)との接触線及び回転体(8;9)と外側継手部材の凹所の内面

(15)との接触線とは一平面上に、又は一つの平面に対して対称に位置することを特徴とする前記請求項1ないし5の何れか1項に記載の同期回転継ぎ手。

【請求項7】各々の場合において、回転支持体(6)と回転体(8;9)の間にニードル軸受(7)が設けられていることを特徴とする前記請求項1ないし6の何れか1項に記載の同期回転継ぎ手。

【請求項8】回転体(8;9)は回転支持体(6)上に軸方向に支持されていることを特徴とする前記請求項1ないし7の何れか1項に記載の同期回転継ぎ手。

【請求項9】外側継手部材の軸方向凹所の内面(2)は平面で、回転体は内面との接触範囲において、円筒状であることを特徴とする前記請求項1ないし7の何れか1項に記載の同期回転継ぎ手。

【請求項10】軸方向凹所(2)の内面(15)は長手方向において円筒状、即ち、断面において円弧状であり、回転体(8)は内面(15)の範囲内では球面状であることを特徴とする前記請求項1ないし3の何れか1項に記載の同期回転継ぎ手。

【請求項11】軸方向凹所(2)の内面は尖頭状の断面を有し、回転体は該内面との接触領域において球面状又はドラム状であることを特徴とする前記請求項1ないし8の何れか1項に記載の同期回転継ぎ手。

【請求項12】軸方向凹所(2)の内面(17)は屋根状の断面を有し、回転体(9)は、内面(17)との接触範囲において球面状、ドラム状、又は屋根状であることを特徴とする前記請求項1ないし8の何れか1項に記載の同期回転継ぎ手。

【請求項13】軸方向凹所(2)は、回転支持体(6)又は回転体(8;9)と協働し、またそれらを外側継ぎ手部材(1)中に傾かないように保持するような、軸方向にのびている肩部(13;14)を有することを特徴とする前記請求項1ないし12の何れか1項に記載の同期回転継ぎ手。

【請求項14】肩部(14)は凸状の断面を有し、回転体(8;9)は接触範囲内において摩擦を軽減するために球面状であることを特徴とする前記請求項13に記載の同期回転継ぎ手。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【産業上の利用分野】

本発明は、それぞれ円周方向に対向する支持面を備えた内周方向に分割して3つの軸方向に延びる軸方向凹所が形成される外側継ぎ手部材、内周方向に分割して3つの

半径方向軸頸が前記軸方向凹所に係合して形成される内側継ぎ手部材、および前記軸方向凹所内に保持されかつ前記軸頸に対して半径方向に移動可能にかつ角度的に可動に保持される前記各々の軸頸上の回転体を備え、その上記回転体がそれぞれ回転支持体上に回転可能に取り付けられている同期回転継ぎ手に関する。

#### 〔従来技術〕

回転体がそれぞれの軸頸に軸方向に取り付けられる簡単な3つの部材を有する継ぎ手は、屈曲された継ぎ手において軌道内のローラを振動する軸方向運動が正確な転動運動として生じないだけでなく、ローラの角度位置に基づいて運動方向に対して摩擦力の成分を含むという欠点を有する。これにより継ぎ手から軸方向搖動励起を導く高い摩擦力を生じる。それに対して改良が行なわれ、該改良は回転体が屈曲された継ぎ手に際して長手方向凹所内の純粋な転動運動において等角多角形で揺動するとき、軸頸上の回転体の半径方向取付けの摺動運動および軸頸に対する回転体の角度的運動が長手方向凹所とは関係のない一対の表面上において行なわれる。

ドイツ国特許第3803340号によって内側継ぎ手の軸頸が球面状の外側ローラを有し、このローラが支持体を介して外側ローラと組み合わされているような継ぎ手は公知である。即ち第7図に示すように、軸41, 42を連結する継ぎ手において、43は外側継ぎ手部材、44は内側継ぎ手部材、45は内側継ぎ手部材に取付けられた軸頸、46は軸頸に嵌合する内側ローラ、47は支持体、48はニードルベアリング、49は外側継ぎ手部材の溝50内にある外側ローラである。この公知例においては軸頸の自由な運動を可能にするため内側ローラ46と支持体47の摺動面が互に球面状となっていて製作が困難であり、又部品点数も多く製作コストが多くなる。

又ドイツ国特許第3619728号において公知となった継ぎ手は、第8図に示すように、軸52、外側継ぎ手部材53、内側継ぎ手部材54、溝60、内側継ぎ手部材の軸頸55、内側ローラ56、支持体59、軸受組立体61からなっている。この公知例はやはり内側ローラと支持体が球面で接触していて製作が困難であり、又軸受組立体と支持体の組み合せも困難であり、精密な加工が必要となりコスト面でも不利である。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明は前記の欠点を解消して、簡単な構成で、確実な作動を行う同期回転継ぎ手を得るために、

「外側継ぎ手部材と、

その外側継ぎ手部材の内部で円周方向に向き合って配置されている支持面を有する3つの凹所と、

上記の凹所と係合していて、半径方向に突出する3つの軸頸を備えた内側継ぎ手部材とを有し、

軸頸の各々は前記の凹所中で、円周方向に等間隔に保持され、かつ軸頸に相対的に半径方向と円周方向に動きうるように保持された回転体を備え、各回転体は回転支持

体に回転可能に支持されているような同期回転継ぎ手において、各々の軸頸はその端部に固く結合されている球状ヘッドを有しており、この球状ヘッドは回転支持体の半径方向に位置する円筒状内面と、摺動も回動も自由にできるように係合していることを特徴とする同期回転継ぎ手。」をその要旨とするものである。

#### [作 用]

本発明は、実質的な利点および作用の保持に際して構造的にかつ製造技術的に実質上簡単化される上述した種類の継ぎ手を提供することにある。

このための解決は軸頸がその端部これと堅固にそれぞれ接続される球状ヘッドを有し、該球球状ヘッドが回転支持体の半径方向筒状内部凹所内で半径方向に移動可能にかつそれに対して垂直に2本の軸のまわりに角度的に可動に係合することからなる。軸受手段としてこのさい従来技術において知られているように、特別なニードル軸受が考慮される。回転体の実質的に同様な形成において本発明による回転支持体は、それが球状面を含まないので、従来技術による回転支持体または中間リングに対して簡単化され、僅かな加工措置のみで形成されうる。本発明による継ぎ手の実質的な利点は利用されたニードル軸受がまた屈曲された継ぎ手においても軸方向凹所と垂直に交差することからなる。回転体上での転動運動は妨害作用のないままでありかつ理想的な軸受負荷において行なわれる。

安定性にとくに都合の良い実施例は軸頸カラーが前記球状ヘッドの下で最も細い場所に丸くない横断面を有し、そのさい周部方向における直径が軸方向における直径より大きいことからなる。軸頸の主横断面は好都合な方法において増大され、そのさいとくに直径は大きな屈曲負荷の方向に増大される。とくに好都合な方法において軸頸連結部断面は長円状、すなわちとくに橢円形状であり、その結果軸頸連結部に保持された回転装置の傾斜に際して実質的に一定の自由空間が回転装置の下方内方隅部に沿って軸頸連結部の表面に対して生じる。軸頸連結部の軸方向に見て側方の狭隘部、すなわち球状ヘッドに対する減少は、ここでは自由度が設けられねばならないにも拘わらず、回転体の揺動が回転モーメント負荷に際して軸頸軸線に対して比較的僅かのみであるので、少しだけにしなければならない。強化された軸頸脚部は内側継ぎ手部材の継ぎ手軸様挿入開口の増大を可能にし、その結果回転モーメント容量が高められる。

回転体は、ローラの半径方向移動が回転支持体と軸頸の球状ヘッドとの間の継ぎ手軸線に関して生じるので、好都合な実施例において回転支持体上に軸方向に固定される。

回転体の外形に関してはそれぞれ軸方向凹所の支持面の形状を適切な方法において適合させることができるもののかかる公知の形状が考えられる。

このさいとくに考慮すべきことは、伸張された継ぎ手に際して回転モーメント負荷により、一方で軸頸と回転支持体との間の接触線が、また他方で支持面に対するローラの接触線が、軸頸に対して垂直な平面内に横たわるかまたはローラが支持面に対して2本の接触線を有するときは、これらが軸頸と回転支持体との間の接触線に対して対称的であるということである。

第1の可能性によれば、軸方向凹所の支持面および回転体は前記支持面との接触区域において筒状である。これに対する代替手段によれば、軸方向凹所の支持面は長手方向において筒状、すなわち、横断面において円弧状であり、そして回転体は前記支持面との接触区域において球状である。

しかし支持面と回転体の横断面形状の対応は必ずしも必要ではない。例えば球面状のローラと軸方向凹所の内面とを組み合わせることができ、後者はゴシック状、即ち先端のとがった屋根状の断面をもち、それによって前述した形状以外でもローラの揺動を防ぐことができる。それはしかしながら、また支持面および回転体の対応する屋根状の横断面形状によって保証させることができる。

各場所において明白に定義された運動過程を保証し、走行ローラの半径方向運動および角度運動を継ぎ手外方部材の中心軸線に関して軸方向に延在する突出肩部によって長手方向凹所内で支持面に沿って少なくとも開口側で阻止するのが有効である。このような軸方向に延在する肩部は回転体と直接協働しかつこれらは外側継ぎ手部材内に保持する。

本発明を詳細に示す2つの実施例を添付図面を参照して説明する。

#### [実施例]

第1図ないし第4図にそれぞれ一致して軸方向凹所2を有する外側継手部材1、ならびに球状ヘッド5を有しあつ回転支持体6およびニードル軸受7を介して間接的に回転体8、9を支持する、それに取り付けられた軸頸4を有する内側継手部材3を見ることができる。ニードル軸受および回転体は回転支持体6に対して一方で一体のフランジ10によって、かつ他方で円板21および緊定リング22によって保持される。フランジ10には軸方向保持のために軸方向凹所2をせばめた肩部13、14に横たわる停止面12が成形される。第1図ないし第3図において肩部13は平らな面であり、それに対して第4図において肩部14は横断面において球状の凸部となっている。

第1図ないし第4図において回転支持体6は球状ヘッド5が屈曲可能にかつ半径方向に移動可能に保持される円筒状内面20を有する。第1図および第2図において軸方向凹所2の互いに対向する球面状の内面15が回転体8の球状外面16と協働しかつ回転モーメント伝達に際して支持面の一方と協働する。第3図および第4図において、それぞれ屋根状の内面17が設けられ、その第3図において回転体8は球状の外面16を有しており、それに対して

第4図において回転体9は適合させられた2重円錐外面18を有していることが認められる。各図において外側継手部材から内側継手部材への回転モーメント伝達は時計方向に示される。第1、3および4図において回転体8の内面は一貫して筒状である一方、第2図においてそれは半径方向外方区域において内方球状停止面19が付け加えられている。

第3図、第4図において屋根状の内面17が示されているが、傾斜を大きくし、さらに尖った形状でもよい。

第1図に示す例では球状ヘッド5と回転支持体6との接触線及び回転体8と外側継手部材1の凹所2の内面15との接触線は一平面A上にある。それに対し第3図の例では球状ヘッド5と回転支持体との接触線は中心の平面A上にあり回転体8と凹所2の屋根状の内面17との接触線は平面Aとは対称に位置する平面B、C上にある。

第5図は、本発明の継ぎ手の軸方向正面図を示し、外側継手部材1は、中央の継ぎ手内部空間23を介して互いに接続され、夫々 $120^{\circ}$ の間隔で配置されている3つの凹所2を有している。30は軸フランジとの接続のための接続ネジ孔である。軸方向凹所2の各々には円周方向に對向する内面24、26が形成される。

凹所2中にローラ組立体28が係合している。29は外側口一ラを示している。

第6図は内側継ぎ手部材3を示し、(a)は軸方向正面図、(b)は軸方向断面図、(c)は連結部11の断面図を夫々示す。31は軸が通る内孔、32はスプライン部である。軸頸4における球状ヘッド5の連結部11はその最も細い部分で非円形をなし、円周方向の径Aは軸方向の径Bより大きくなっている。図示の例ではだ円形として示される。このようにして充分な強さを有して、軸頸が傾いたとき回転支持体の内方下縁との間に隙間を存することが可能となる。

#### 〔効 果〕

本発明の継手は前記の如き構成であつて、しかも屈曲して回転中も内側継手部材の球状ヘッドが回転支持体に対して所定の回動と直線動とを行うことができ、又回転支持体、ニードル軸受、及び回転体は外側継手部材に対して搖動せず、純粹な回転運動のみを保証され、さらに球状ヘッドと回転支持体の円筒状内面とは線接触であるので、摩擦が軽減され、又潤滑も改善される。

#### 【図面の簡単な説明】

第1図は第1実施例における軸方向凹所および軸頸に沿う継ぎ手を示す部分断面図、

第2図は偏向された回転支持体を備えた第2実施例における軸方向凹所および軸頸に沿う第1図による継ぎ手を示す部分断面図、

第3図は変更された形状の内面を備えた実施例における軸方向凹所および軸頸に沿う第1図による継ぎ手を示す部分断面図、

第4図は変更されたローラ形状を備えた実施例における軸方向凹所および軸頸に沿う第3図による継ぎ手を示す部分断面図、

第5図は本発明による継ぎ手を示す軸方向正面図、

第6(a)図は本発明による内側継ぎ手部材を示す軸方向正面図、

第6(b)図は軸方向断面図、

第6(c)図は軸頸連結部の断面図、

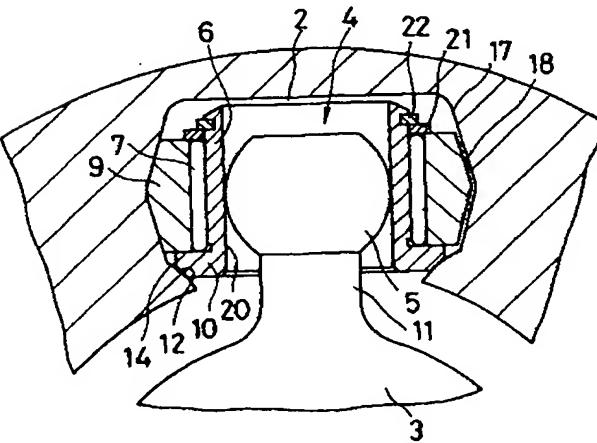
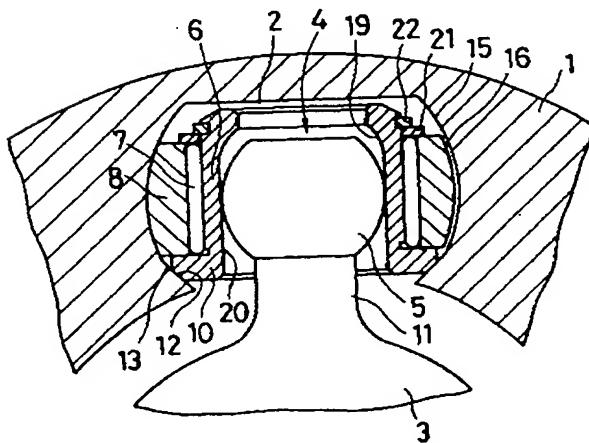
第7図は公知例の断面図、

第8図は同じく別は公知例の軸方向に直角な断面図である。

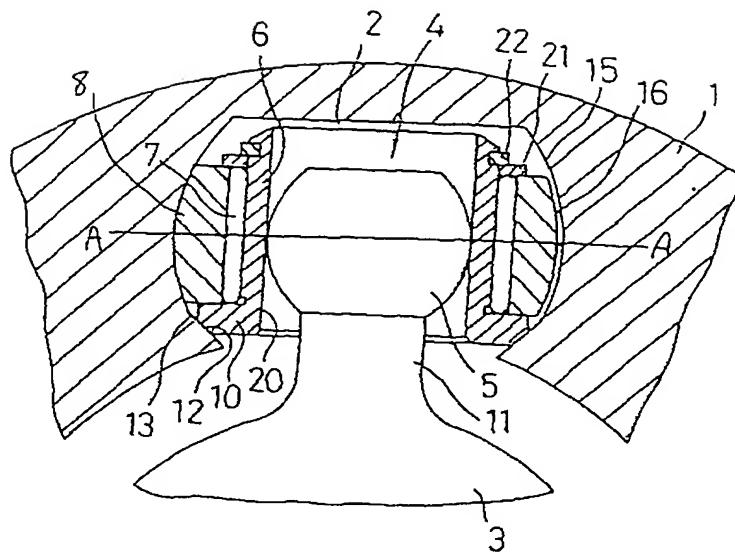
#### 〔符号の説明〕

1は外側継ぎ手部材、2は軸方向凹所、3は内側継ぎ手部材、4は軸頸、5は球状ヘッド、6は回転支持体、7はニードル軸受、8、9は回転体、10はフランジ、11は軸頸連結部、13、14は肩部、15、17は軸方向凹所の内面、20は円筒状内面である。

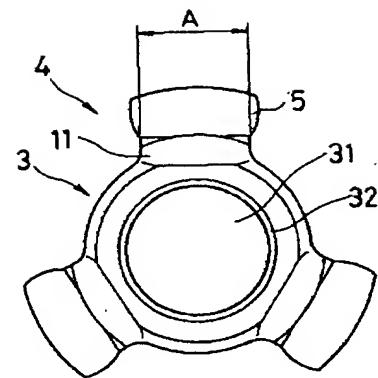
【第2図】



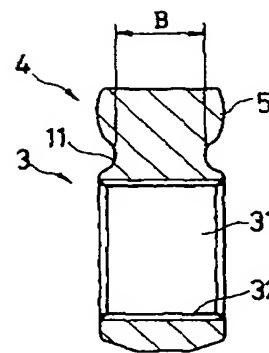
【第1図】



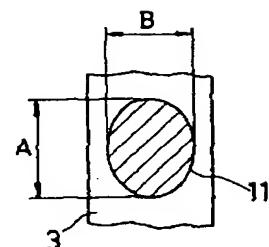
【第6(a)図】



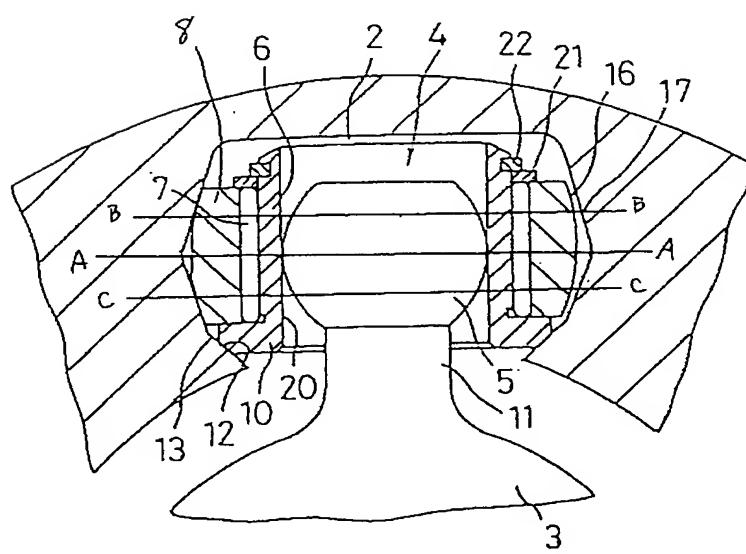
【第6(b)図】



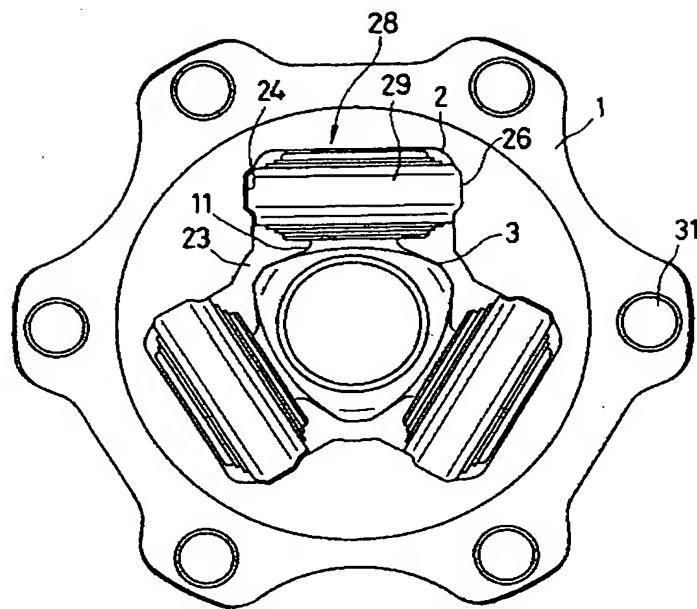
【第6(c)図】



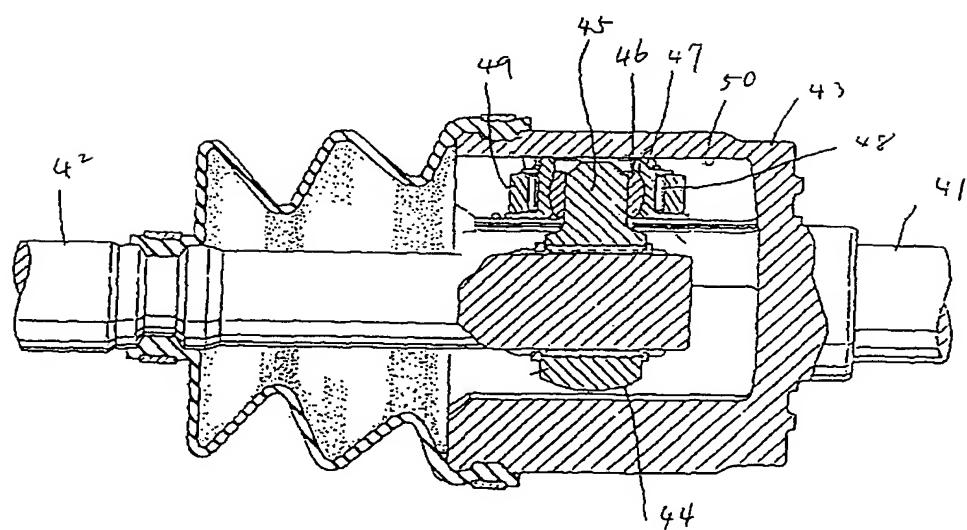
【第3図】



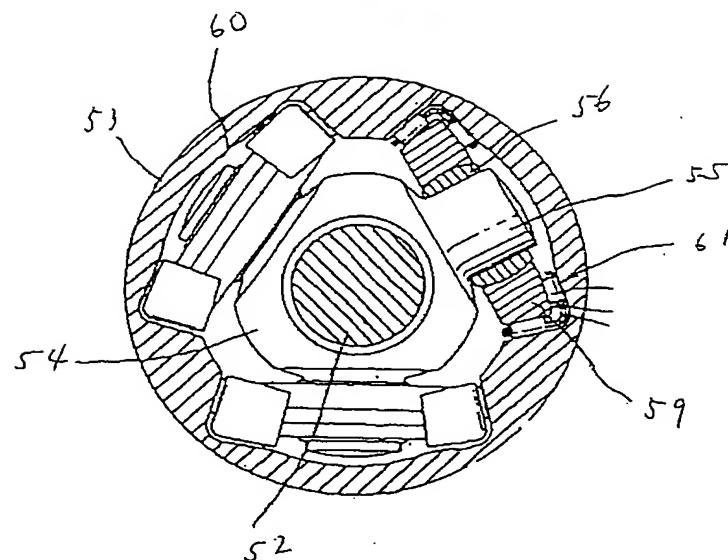
【第5図】



【第7図】



【第8図】



## フロントページの続き

(72)発明者 ディオトル・ヨースト

ドイツ連邦共和国 トロイスクドルフ、マリ  
ーンシュトラーセ 3

(56)参考文献 特開 昭63-318318 (JP, A)

特開 昭62-255615 (JP, A)

特開 昭60-53220 (JP, A)